Die Salicylsulfonsäure

in bezug auf

ihren Wert als Eiweissreagens

ihre physiologischen u. antiseptischen Eigenschaften.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

ZU

ERLANGEN

AM 4. MÄRZ 1891

VON

JOSEF NEUMANN

AUS BARKENFELDE W./PR.

BERLIN.

Druck von Max Liebmann, Spandauerstrasse 74.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät in Erlangen.

Referent: Herr ***Prof. Dr. J. Rosenthal.***

Seinem lieben Schwager

A. Lipschitz

in Berlin

aus Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535709_0104

Die vorliegenden Untersuchungen sind auf Anregung und mit freundlicher Unterstützung des Herrn Professor Fleischer in dem Laboratorium der medicinischen Klinik ausgeführt worden.

Gelegentlich einer Untersuchung der Salicylsulfonsäure $C_6 H_3 SO_3 H$ OH COOH, die durch Einwirkung der Schwefelsäure auf Salicylsäure entsteht, fand Georg Roch in Dresden-Alberstadt, dass dieselbe in eiweisshaltigen Flüssigkeiten eine Fällung hervorruft. Die Frage, ob dieser Niederschlag das Eiweiss der Flüssigkeit sei, suchte er durch folgenden Versuch zu lösen:

Es wurde der aus reiner Eiweisslösung erhaltene flockige Niederschlag auf einem Filter mit destilliertem Wasser bis zum Ausbleiben der Rotfärbung des Filtrates mit Eisenchloridlösung, also bis zur Entfernung der überschüssigen Säure abgewaschen. Der Rückstand war ein weisses Pulver von saurer Reaktion, das mit Eisenchloridlösung befeuchtet, die intensiv rote Färbung der Salicylsulfonsäure gab. Letztere scheint daher eine unlösliche Verbindung mit dem Eiweiss eingegangen zu sein analog derjenigen, welche man durch Metaphosphorsäure erhält. Um sich nun zu überzeugen, ob die Abscheidung des Eiweisses eine vollständige wäre, prüfte er das Filtrat nach verschiedenen in der Praxis üblichen Methoden. Das Resultat war ein negatives.

Roch veröffentlichte diese seine interessante Beobachtung in der pharmazeutischen Centralhalle im September 1889 und empfahl die Salicylsulfonsäure für die Praxis der Harnuntersuchung, einmal wegen der Schärfe der Reaktion, dann aber auch wegen der Handlichkeit und Bequemlichkeit der Ausführung.

So führt auch Penzoldt in seiner 3. Auflage über „ältere und neuere Harnproben und ihr praktischer Wert“ die Salicylsulfonsäure an, freilich ohne ein Urteil über den praktischen Wert dieser Probe im Vergleich zu den andern abzugeben, da es ihm selber nicht möglich war, eine weitere Prüfung auszuführen.

Auf Anregung des Herrn Professor Fleischer habe ich nun Untersuchungen mit der Salicylsulfonsäure gemacht, um festzustellen, ob dieselbe den Anforderungen eines zuverlässigen Eiweissreagens entspricht und ob es sich für die Praxis empfehlen dürfte. Aber ich stellte mir nicht nur die Aufgabe, die Salicylsulfonsäure auf ihren Wert für die Harnuntersuchung zu prüfen, sondern auch darauf hin, ob sie sich für physiologische Zwecke eigne und welche sonstigen Eigenschaften sie besitze.

Was die Salicylsulfonsäure als Eiweissreagens anbelangt, so möchte ich von vornherein bemerken, dass es augenblicklich eine ganze Reihe von Eiweissproben giebt, die jene von Penzoldt betonten Haupteigenschaften: die Sicherheit, Schärfe und bequeme Ausführung, mehr oder weniger besitzen. Allein wenn man die Bedeutung des Nachweises von Eiweiss im Urin in Betracht zieht, kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn die medizinische Litteratur immer wieder von neuem Methoden aufweist, welche darauf ausgehen, den sichersten, zuverlässigsten und ganz besonders bequemsten Nachweiss einer bestehenden Albuminurie zu führen. Denn es versteht sich von selbst, dass man bei der Wahl eines Eiweissreagens die Bedürfnisse namentlich des praktischen Arztes ins Auge fasst und ihm nur diejenigen Methoden nach sorgfältigster

Prüfung empfiehlt, welche sehr schnell ausgeführt werden können und trotzdem zuverlässig sind. Die bisherigen Proben zeigen aber in bezug auf die betonten Bedingungen grosse Verschiedenheiten.

Die von Penzoldt als die beste empfohlene Eiweissprobe, die Ferrocyankalium-Essigsäure-Probe, zeichnet sich zwar durch Schärfe und Sicherheit aus, bietet aber den Nachteil, dass zwei Reagentien erforderlich sind, die, weil sie noch dazu Flüssigkeiten sind, dem in der Praxis stehenden, beschäftigten Arzte besonders bei seinen Besuchen nach Auswärts, namentlich in der Landpraxis unbequem werden. Die Kochprobe erweist sich ebenfalls als eine dem Arzte wenig bequeme. Kapseln und Reagenspapier, die man zur leichteren Handhabung eingeführt hatte, sind wieder längst verlassen worden, da sie einmal in kurzer Zeit verderben, dann aber auch in der Flüssigkeit leicht fasern und auf diese Weise Eiweiss vortäuschen. Die einzige Probe, die sich bequem und in der Kälte ausführen lässt, ist die Pikrinsäure-Probe; allein Untersuchungen mit derselben haben ergeben, dass geringe, mit Ferrocyankalium und Essigsäure noch nachweisbare Spuren von Eiweiss mit Pikrinsäure der Beobachtung entgehen, abgesehen von der Explosionsfähigkeit des Trinitrophenols, um derentwillen allein man schon ungern von dieser Probe Gebrauch machen sollte.

Im Gegensatz zu allen genannten Proben hat die Salicylsulfonsäure-Probe die verschiedenartigsten Vorzüge.

Die Salicylsulfonsäure ist ein weisser, krystallinischer Körper von stechend scharfem, dem der Weinsteinsäure ähnlichen Geschmack, sehr leicht löslich in Wasser, weniger leicht in Alkohol und Aether, unlöslich in Chloroform, und giebt mit Eisenchlorid eine dunkelbraunschwarze Färbung. Sie wird von Dr. F. v. Heyden Nachfolger in Radebeul dargestellt.

Bei der Untersuchung des Harnes auf Eiweiss lag mir zunächst daran, die Schärfe des Reagens festzustellen.

Da nun die Ferrocyankalium-Essigsäure-Probe nach dem übereinstimmenden Urteile aller die schärfste Probe ist, wurde bei den Versuchen bezüglich der Vergleichung der Schärfe der Reaktion mit andern Proben diese Reaktion mit Vorliebe benutzt.

Zunächst wurden die Urine verschiedener Patienten, bei denen das Vorhandensein von Eiweiss sehr fraglich war, einmal mit Ferrocyankalium und Essigsäure, das andere Mal mit Salicylsulfonsäure untersucht und die Intensität der Trübungen verglichen. Das Resultat war folgendes:

1. Der Harn eines an Cystitis Leidenden gab mit Ferrocyankalium und Essigsäure keine, mit Salicylsulfonsäure eine deutliche Trübung;
2. Der Harn des Patienten S. gab mit Ferrocyankalium und Essigsäure nicht die geringste, mit Salicylsulfonsäure eine sehr deutliche Trübung;
3. Der Harn des Patienten St. gab mit Ferrocyankalium und Essigsäure keine, mit Salicylsulfonsäure eine zwar schwache, aber noch erkennbare Trübung.

Bei der Untersuchung anderer Urine kam ich zu demselben Resultate. Ferner konnte ich mich durch eine Untersuchung, die ich mit reinem Hühnereiweiss anstellte, von der enormen Schärfe der Reaktion der Salicylsulfonsäure überzeugen. Es wurde nämlich ganz fein geschnittenes Hühnereiweiss in ein Filterchen gelegt und mit destilliertem Wasser übergossen. Nun fragte es sich, ob mit dem Wasser Spuren von dem Eiweiss durch das Filterchen hindurchgegangen waren. Die Untersuchung des Filtrates ergab nun mit der Kochprobe sowohl, als auch mit der Ferrocyankalium-Essigsäure-Probe keine, mit Salicylsulfonsäure eine auffallend starke Trübung.

Bei den folgenden Untersuchungen wurde, um die Schärfe dieses Reagens im Vergleich zu der mit Ferrocyankalium und Essigsäure festzustellen, der eiweisshaltige Harn allmählich mit destilliertem Wasser verdünnt, bis keine Reaktion mehr auftrat. Da ergab sich folgendes: Während beim concentrierten Harn die Reaktion bei beiden Reagentien ziemlich gleich war, trat nach der ersten Verdünnung mit Salicylsulfonsäure eine auffallend stärkere Trübung auf, als mit Ferrocyankalium und Essigsäure. Nach der zweiten Verdünnung war die Trübung mit Ferrocyankalium durchsichtig, mit Salicilsulfonsäure undurchsichtig. Nach der dritten, vierten, fünften und sechsten Verdünnung waren zwar mit beiden Reagentien Trübungen nachweisbar, von denen aber die durch Salicylsulfonsäure evident stärker war. Nach der siebenten Verdünnung konnte mit Ferrocyankalium keine, mit Salicylsulfonsäure eine, wenn auch schwache, so doch erkennbare Trübung nachgewiesen werden. Nach der achten Verdünnung trat auch mit Salicylsulfonsäure keine Trübung mehr auf.

Um den noch nachweisbaren Eiweissgehalt zahlenmässig festzustellen, wurde ein Harn, dessen Eiweissgehalt vorher bestimmt worden war, in ähnlicher Weise der Prüfung unterzogen, analog den Versuchen von Roch, der folgendermassen verfuhr:

„Zur Ermittelung der Schärfe der Reaktion dienten filtrierte Lösungen von käuflichem, getrocknetem Hühnereiweiss (Berg's „krystallisiertem" Eiweiss):

No. 1 enthielt 0,02 g
„ 2 „ 0,01 „
„ 3 „ 0,005 „
„ 4 „ 0,0025 „ Eiweiss,

in je 100 ccm Wasser gelöst. Davon wurden jedesmal 10 ccm mit 5 ccm einer 20prozentigen Lösung der Salicylsulfonsäure vermischt.

No. 1 gab sofort starke Trübung, aus der sich nach einiger Zeit zahlreiche Flocken absetzten,

No. 2 starke Trübung und nach mehreren Stunden Abscheidung einiger Flocken,

No. 3 schwache Trübung, die sich mit der Zeit verschärfte,

No. 4 schwache Opalescenz.

Wenn man nach diesen Versuchen No. 3, also die 0,005prozentige Lösung als untere Grenze der Erkennbarkeit betrachtet, so bedeutet dieses einen Nachweiss von 0,005 g Eiweiss in 10 ccm der Lösung, einer so geringen Menge, die nur von der Schichtprobe mit Salpetersäure und von der Cohen'schen Jod-Jodkalium-Eisessig-Lösung angezeigt wird".

Zu meinem Versuche benutzte ich einen Harn, der 0,54 % Eiweiss enthielt. Dieser Harn wurde mit destilliertem Wasser verdünnt und zwar:

No. I	4	Th. Harn	:	100	Th. Wasser,	also	. .	0,0216 g
No. II	3	„	„	: 100	„	„	„ . .	0,0152 „
No. III	2	„	„	: 100	„	„	„ . .	0,0108 „
No. IV	1	„	„	: 100	„	„	„ . .	0,0054 „

Eiweiss.

No. I ergab mit Ferrocyankalium und Essigsäure eine schwache, mit Salicylsulfonsäure eine deutliche Trübung,

No. II mit Ferrocyankalium eine kaum noch nachweisbare, mit Salicylsulfonsäure eine noch deutliche Trübung,

No. III mit Ferrocyankalium keine, mit Salicylsulfonsäure eine allerdings schwache, aber immerhin noch erkennbare Trübung.

No. IV mit beiden Reagentien keine Trübung.

Hieraus konnte geschlossen werden, dass mit Hülfe von Salicylsulfonsäure eine Eiweissmenge von 0,0108 g erkannt werden kann, während die Ferrocyankalium-Essigsäure-Probe eine Reaktion bei nur 0,0152 g erkennen

lässt. Ich machte auch die Beobachtung, dass die durch Salicylsulfonsäure verursachte Trübung lange bestehen blieb, während die durch Ferrocyankalium nach kurzer Zeit verschwand.

Nachdem ich mich auf die geschilderte Weise von der Schärfe der Reaktion der Salicylsulfonsäure überzeugt und gefunden hatte, dass sie die der besten Eiweissprobe noch übertrifft, erschien mir die Untersuchung des normalen Harns auf Eiweiss interessant, um so mehr, als die Frage, ob der normale Harn wirklich Spuren von Eiweiss enthält, noch immer Gegenstand der Controverse ist. Allein auch die Salicylsulfonsäure erweist sich nicht als ein Reagens, das die Verfechter der Ansicht, dass in jedem normalen Harn Spuren von Eiweiss vorhanden sind, befriedigt. Denn es wurden Untersuchungen mit dem normalen Harn verschiedener Menschen gemacht, allein es konnte bei keinem derselben eine Spur von Trübung wahrgenommen werden.

Um den normalen Harn einer noch genaueren Prüfung zu unterziehen, wurden 20 Liter sehr stark auf dem Wasserbade concentriert. Vom Rückstand, etwa einige Hundert ccm., wurde ein Teil durch Kohle filtriert, also vom Farbstoff befreit, und mit Salicylsulfonsäure auf Eiweiss geprüft. Das Ergebnis war negativ. Nun wurde der andere Teil, damit etwaiges Eiweiss gelöst würde, mit Kalilauge versetzt. Als auch diese Flüssigkeit mit Salicylsulfonsäure — ein Ueberschuss — gemischt wurde, liess sich keine auf Eiweiss hinweisende Trübung oder Niederschlag nachweisen.

Mit dieser Frage steht es demnach nach wie vor so, dass entweder gar kein Eiweiss im normalen Harn enthalten ist, oder nur so minimale Spuren, dass sie selbst auf die allerschärfste Probe noch nicht reagieren. Und wenn es sich um die Frage handelt, ob im zuckerhaltigen Urin immer Eiweiss enthalten ist, eine Frage, die ebenfalls noch ihrer Entscheidung harrt, so konnte auch

die Salicylsulfonsäure dieselbe nicht entscheiden, wenigstens nicht nach der Richtung, dass Eiweiss nachzuweisen wäre, als ob es sich auch hier um zu geringe, mit dem besten Reagens nicht nachweisbare Mengen handelte.

Um zu eruieren, ob der jedesmal im eiweisshaltigen Harn durch Salicylsulfonsäure hervorgerufene Niederschlag einzig und allein vom Eiweiss abhängig sei, wurden Untersuchungen mit den im Harn vorkommenden Salzen gemacht, und es zeigte sich, dass in Lösungen, welche die Salze des Harnes enthielten, auf Zusatz von Salicylsulfonsäure weder eine Trübung noch ein Niederschlag erfolgte. Was die sonst im Harn vorkommenden Substanzen betrifft, so fand Roch, dass, wenn die 20-prozentige Lösung der Salicylsulfonsäure sowohl mit normalem Harn, als auch mit Lösungen von Harnstoff, Harnsäure, Pepton und Traubenzucker gemischt wurde, sich weder beim Harne, noch bei einer von diesen Lösungen selbst nach längerem Stehenlassen weder eine Trübung noch ein Niederschlag zeigte. Meine auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen hatten dasselbe Ergebnis.

Wurde der sauer reagierende, eiweisshaltige Harn alkalisch gemacht, so trat auch auf Zusatz von Salicylsulfonsäure keine Reaktion auf, und die Krystalle lösten sich nicht in dem alkalischen Harn.

Von einem so prompt auf Eiweiss reagierenden Mittel, als welches es sich unstreitig herausgestellt hatte, sollte man von vornherein annehmen, dass es sich für physiologische Untersuchungen von Stoffen eigne, deren Eiweissgehalt auf weniger einfache Weise gefällt werden kann. Hierzu rechnen wir beispielsweise die Milch. Die Untersuchung derselben mit Salicylsulfonsäure ergab, dass durch dieselbe alles Eiweiss der Milch gefällt und beim Filtrieren vollständig zurückgehalten wurde, denn das Filtrat enthielt kein nachweisbares Eiweiss mehr. Anders jedoch steht es mit dem Blute, aus welchem die Salicyl-

sulfonsäure nicht alles Eiweiss zu fällen vermag; denn sowohl das erste als auch das zweite Filtrat enthält noch Eiweiss. Genau ebenso verhält sich die Salicylsulfonsäure gegenüber der Ascitesflüssigkeit; auch deren gesamten Eiweissgehalt zu fällen ist sie nicht imstande. Bei der Untersuchung des Magensaftes fand ich, dass alles Eiweiss gefällt wurde. Denn während derselbe rein, mit Kalilauge und verdünnter Kupfersulfatlösung eine bläuliche Färbung zeigte, trat in dem mit Salicylsulfonsäure gewonnenen Filtrate eine rosa-rote Färbung auf, ein Beweis dafür, dass im Filter das Eiweiss zurückgehalten wurde, das Filtrat also auch nur Pepton enthielt. Hierdurch ward auch zu gleicher Zeit der Beweis erbracht, dass die Salicylsulfonsäure Pepton nicht fällt, ein Resultat, das ich durch Untersuchungen mit reinen Peptonlösungen (Pepton. sicc. und salzsaures Glutinpepton) bestätigt fand.

Bei dieser Gelegenheit prüfte ich auch die Koch'sche Lymphe (Tuberkulin), von welcher mir von Herrn Prof. Fleischer eine 5prozentige Lösung zur Verfügung gestellt wurde, mit Salicylsulfonsäure auf ihren Eiweissgehalt. Das Tuberkulin gab mit Salicylsulfonsäure eine sehr deutliche, mit Ferrocyankalium und Essigsäure eine der obigen annähernd gleiche, mit der Kochprobe dagegen nur minimale Trübung, mit der Biuretprobe eine violette Färbung.

Auch die Frage, ob sich mit Hülfe dieses Reagens eine quantitative Bestimmung des Eiweisses ausführen lasse, wurde nach verschiedenen Seiten hin in Erwägung gezogen. Die Beobachtung, dass im eiweisshaltigen Harn alles Eiweiss gefällt wird, führte zu folgendem Versuch: Es wurde ein sehr enger, auf cmm berechneter Messcylinder von 25 ccm. Inhalt mit eiweisshaltigem Harn gefüllt und mit Salicylsulfonsäure versetzt. Dadurch wurde alles Eiweiss gefällt und setzte sich am Boden des Cylinders fest. Von der Skala konnte man nun ab-

lesen, wieviel Eiweiss in dem Harn enthalten war. Aber so schön der Versuch auch scheinen mag, so ist er doch nicht geeignet, eine genaue Angabe des Eiweissgehaltes zu liefern, selbst wenn man durch Wägung das Gewicht eines cmm. des Niederschlages zu bestimmen suchte, einmal, weil in dem Niederschlag auch die Salicylsulfonsäure enthalten ist, dann aber auch, weil der Niederschlag selbst kaum in allen seinen Schichten die gleiche Konsistenz haben dürfte. Immerhin aber ist auf diesem Wege meines Erachtens die Möglichkeit einer der wirklichen annähernd gleichen quantitativen Bestimmung gegeben, während der gleiche Versuch mit Ferrocyankalium und Essigsäure zu keinem so günstigen Resultate führte.

Ein zweiter auf die quantitative Bestimmung sich beziehender Versuch wurde im Vergleich mit der von Berzeluis angegebenen, der jetzt immer noch als besten geltenden Methode gemacht: Es wurden von einem eiweisshaltigen Harn 50 ccm. mit einigen Tropfen Salpetersäure zum Sieden erhitzt, bis alles Eiweiss gefällt sein musste, dann durch ein vorher getrocknetes und gewogenes Filterchen filtriert, und der Rückstand bei 100° getrocknet und gewogen. Von ebendemselben Harn wurden 50 ccm. in derselben Weise mit Salicylsulfonsäure behandelt, und die Gewichte nach Abzug des Gewichtes der Filterchen mit einander verglichen. Die Zahlen stimmten nicht vollständig, doch war die Differenz so gering, dass sie, wenigstens für den praktischen Arzt, kaum in Betracht zu ziehen ist. Die Differenz wird aber noch kleiner, wenn der Eiweissniederschlag mit Aether ausgewaschen wird.

Da die Salicylsulfonsäure ein der Salicylsäure verwandter Körper ist, lag es nahe, dieselbe auf die der letzteren eigentümlichen Eigenschaften zu prüfen. Von der Salicylsäure wissen wir, dass sie antiseptisch wirkt und deshalb in der Chirurgie hie und da als Antisepticum

angewendet wird; wir wissen ferner von ihr, dass sie spezifisch beim acuten Gelenkrheumatismus wirkt und als Antipyreticum und Nervinum zuweilen vorzügliche Resultate liefert. Allein die Schwerlöslichkeit derselben — 1 : 538 kalten Wassers — macht der praktischen Anwendung noch mancherlei Schwierigkeiten, und es wäre demnach mit grosser Freude zu begrüssen, wenn die Salicylsulfonsäure, die sich durch ihre enorm leichte Löslichkeit auszeichnet, dieselben Eigenschaften besässe.

Ich untersuchte die Salicylsulfonsäure zunächst auf ihren antiputriden Wert. Zu diesem Zwecke versetzte ich frisches Blut mit Salicylsulfonsäure in folgender Weise:

25 g mit 0,02 Salicylsulfonsäure
25 „ „ 0,05 „
25 „ „ 0,1 „
25 „ „ 0,2 „
25 „ „ 0,3 „
25 „ „ 0,4 „
25 „ „ 0,5 „
25 „ „ 0,2 „ und schliesslich durch kohlensaures Natron alkalisch gemacht.

Diese Blutmengen wurden in einen auf 37° C. erwärmten sogenannten Verdauungsofen gestellt und nach 24 Stunden untersucht. Da zeigte sich, dass die Salicylsulfonsäure absolut keinen Einfluss auf die Conservierung des Blutes gehabt hatte, weder in einer Menge von 0,02 noch von 0,5 g; denn sowohl das Salicylsulfonsäure-freie als auch das dasselbe enthaltende Blut hatte denselben unangenehmen, fauligen, stinkenden Geruch. Ebenso war auch das salicylsulfonsaure Natron, gleich dem salicylsauren Natron, ohne jede Wirkung.

Gleichzeitig überzeugte ich mich durch die Untersuchung der Wirkung der Salicylsulfonsäure auf die Erhaltung von gehacktem Fleisch, dass dieselbe keine antiputride und Fäulnis hemmende Wirkung besitzt. Es wurden von zwei verschiedenen Fleischsorten je 60 g mit und

je 60 g ohne Salicylsulfonsäure zur Beobachtung im Zimmer aufgestellt. Nach etwa 3 Tagen fand ich, dass sowohl das reine, als auch das mit Salicylsulfonsäure bestreute Fleisch jenen widerlichen, durch Fäulnis bedingten Geruch verbreitete.

Um die toxischen Eigenschaften der Salicylsulfonsäure einer Prüfung zu unterwerfen, gab ich einem mittelgrossen Kaninchen 2 g der Substanz, in Wasser gelöst, mittels der Magensonde. Das Tier reagierte in keiner Weise auf diese Dosis, weshalb ich nach 24 Stunden dieselbe verdoppelte. Allein 5 Stunden nach der Aufnahme starb das Kaninchen, und die Untersuchung der inneren Organe desselben ergab eine starke Aetzung der Magenschleimhaut und eine durch dieselbe hervorgerufene Perforation der Magenwand.

Da die Salicylsulfonsäure nach den mit derselben angestellten Versuchen nicht eine Spur von den der Salicylsäure eigentümlichen, therapeutisch bedeutsamen Eigenschaften besitzt, da sie einmal nicht den geringsten antiputriden Einfluss auf das tierische Gewebe ausübt und in einer Dosis von 4 g so schnell tötlich auf das Kaninchen wirkt, so wird man gut thun, dieselbe trotz ihrer Leichtlöslichkeit in der Therapie nicht zu verwenden, so lange wenigstens, bis weitere Untersuchungen ihren therapeutischen Wert nach einer anderen Richtung hin sicher gestellt haben.

Als Eiweissreagens bei der Harnuntersuchung dagegen haben wir in der Salicylsulfonsäure ein unschätzbares Mittel gefunden, zeichnet sich doch gerade diese Eiweissprobe durch jene drei Cardinaleigenschaften aus, die die anderen Eiweissproben nur teilweise besitzen. Die Salicylsulfonsäure-Probe ist zunächst eine absolut sichere Probe; denn sie fällt in eiweisshaltigen Flüssigkeiten nur das Eiweiss. Wenn sie aber, wie wir es bei der Ascitesflüssigkeit und dem Blute gesehen haben, in diesen Flüssigkeiten nicht alles Eiweiss fällt, so

findet es darin seine Erklärung, dass sie nur eine bestimmte Art von Eiweiss fällt, das Serumalbumin, diejenige Eiweissart, die beim Harne hauptsächlich in Betracht kommt.

Bezüglich der Schärfe der Reaktion stehe ich nicht an, zu behaupten, dass sie, wie aus den vorangehenden Versuchen zur Evidenz hervorgeht, die aller anderen Proben bei weitem übertrifft. Was endlich die Bequemlichkeit dieser Probe betrifft, so ist es gerade diejenige Eigenschaft, um derentwillen sie besondere Beachtung verdient. Diese Probe ist, wie keine andere von den zuverlässigen, in der Kälte ausführbar. Sie erfordert nur ein einziges Reagens und dazu in Krystallform, in der denkbar einfachsten Form, in welcher der praktische Arzt es auf allen seinen Wegen bequem bei sich führen kann.

Alle diese Gründe zusammengenommen werden der Salicylsulfonsäure-Probe hoffentlich in recht kurzer Zeit Eingang in die beteiligten Kreise verschaffen.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Fleischer für die Anregung zur vorstehenden Arbeit und für die freundliche Unterstützung, die er mir bei der Anfertigung derselben zu teil werden liess, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.